

1/5/1 (Item 1 from file: 351)  
DIALOG(R) File 351: Derwent WPI  
(c) 2000 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

012729410 \*\*Image available\*\*  
WPI Acc No: 1999-535523/199945  
XRPX Acc No: N99-398226

Multimedia exchange apparatus for data communication of e.g. audio, still image, moving image between communication terminal or equipment - has outside-line node device which automatically assigns and forwards various data, set to packet of communication channel, to interface circuit and extension node device via serial bus, based on ID code

Patent Assignee: NEC CORP (NIDE )  
Number of Countries: 001 Number of Patents: 001  
Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 11234313	A	19990827	JP 9831850	A	19980213	199945 B

Priority Applications (No Type Date): JP 9831850 A 19980213

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 11234313	A	19	H04L-012/40	

Abstract (Basic): JP 11234313 A

NOVELTY - An outside-line node device (40) automatically assigns and forwards various data, generated to the packet of a communication channel, to an interface circuit (20) and an extension node device (30) via a serial bus (45) based on an identification (ID) code which performs the identification of the interface circuit and the extension node device. DETAILED DESCRIPTION - The interface circuit performs the exchange process of the communication channel according to the predetermined interface processing data, to a communication network (18). The extension node device performs the data exchange of the input-output data to external devices, through packet forwarding. INDUSTRIAL STANDARD - A super high-speed serial bus of IEEE1394 interface specification is used for communication between outside-line node device and interface circuit or extension node device.

USE - For data communication of e.g. audio, still image, moving image between communication terminal or equipment e.g. digital household electric appliances, small computer.

ADVANTAGE - Enables quick data exchange process between digital household electric appliances since busy condition of data communication is prevented. Enables simple and reliable plug and play of the exchanged data through simple installation and setting of multimedia exchange apparatus. DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the component block diagram of a multimedia exchange apparatus. (20) Interface circuit; (30) Extension node device; (40) Outside-line node device; (45) Serial bus.

Dwg.1/13

Title Terms: EXCHANGE; APPARATUS; DATA; COMMUNICATE; AUDIO; STILL; IMAGE; MOVE; IMAGE; COMMUNICATE; TERMINAL; EQUIPMENT; LINE; NODE; DEVICE; AUTOMATIC; ASSIGN; FORWARD; VARIOUS; DATA; SET; PACKET; COMMUNICATE; CHANNEL; INTERFACE; CIRCUIT; EXTEND; NODE; DEVICE; SERIAL; BUS; BASED; ID ; CODE

Derwent Class: W01

International Patent Class (Main): H04L-012/40

International Patent Class (Additional): H04L-012/28; H04L-012/56;

H04L-012/66; H04M-003/00; H04M-011/06; H04Q-003/00; H04Q-011/04

File Segment: EPI

1/5/2 (Item 1 from file: 347)  
DIALOG(R) File 347: JAPIO  
(c) 2000 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

06292721 \*\*Image available\*\*

BEST AVAILABLE COPY

MULTI-MEDIA EXCHANGE

PUB. NO.: 11-234313 A]  
PUBLISHED: August 27, 1999 (19990827)  
INVENTOR(s): KOYAMA AKIRA  
APPLICANT(s): NEC CORP  
APPL. NO.: 10-031850 [JP 9831850]  
FILED: February 13, 1998 (19980213)  
INTL CLASS: H04L-012/40; H04L-012/28; H04L-012/66; H04L-012/56;  
H04M-003/00; H04M-011/06; H04Q-003/00; H04Q-011/04

ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To instantaneously perform the message exchange of many kinds of data, to easily and surely perform plug-and-play and to easily perform the installation and setting, etc., of a device.

SOLUTION: The ultra high speed serial bus of an 1394 interface standard is used and a line I/F device 20 performs an I/F processing with a communication network and the message exchange of the data between the communication network 18 by packet transfer through isochronous and asynchronous communication channels. An extension line node device 30 performs the exchange processing of the input/output data of many kinds of the data by the packet transfer through the isochronous and/or asynchronous communication channel. An outside line node device 40 performs the message exchange of the data between a communication equipment by the packet transfer through the isochronous and/or asynchronous communication channel. By a serial bus 45, many kind of the data in the line I/F device 20, the extension line node device 30 and the outside line node device 40 are automatically allocated to the isochronous and/or asynchronous communication channel based on an identification code or the like and the packet transfer is performed.

COPYRIGHT: (C)1999, JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-234313

(43) 公開日 平成11年(1999) 8月27日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

H 0 4 L 12/40

H 0 4 L 11/00

3 2 0

12/28

H 0 4 M 3/00

B

12/66

11/06

12/56

H 0 4 Q 3/00

H 0 4 M 3/00

H 0 4 L 11/20

D

審査請求 有 請求項の数15 O L (全 19 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平10-31850

(22) 出願日

平成10年(1998) 2月13日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 小山 明

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株

式会社内

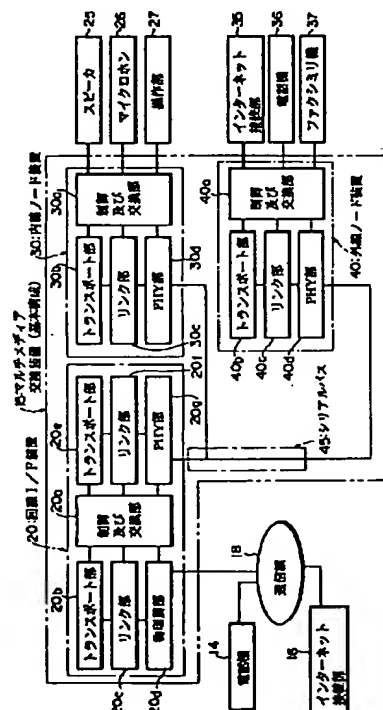
(74) 代理人 弁理士 渡辺 喜平

(54) 【発明の名称】 マルチメディア交換装置

(57) 【要約】

【課題】 多種のデータを即時的に交換処理し、プラグアンドプレイを容易かつ確実に可能にすると共に、装置の設置、設定等を容易に行う。

【解決手段】 1394インタフェース規格の超高速シリアルバスを用い、回線I/F装置20が通信網18とのI/F処理及び通信網18との間のデータをアイソクロナス及びアシンクロナスによる通信チャネルを通じたパケット転送で交換処理する。内線ノード装置30が多種のデータの入出力データをアイソクロナス及び/又はアシンクロナスの通信チャネルを通じたパケット転送で交換処理する。外線ノード装置40が通信装置との間のデータをアイソクロナス及び/又はアシンクロナスの通信チャネルを通じたパケット転送で交換処理し、シリアルバス45によって、回線I/F装置20、内線ノード装置30及び外線ノード装置40における多種データを、識別コードなどに基づいてアイソクロナス及び/又はアシンクロナスの通信チャネルに自動的に割り付けてパケット転送する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のデータ送出装置と複数のデータ受取装置との間のデータを転送するマルチメディア交換装置において、

超高速シリアルバスの複数の送出側ノードにそれぞれ接続される複数のデータ送出装置及び複数の受取側ノードにそれぞれ接続される複数のデータ受取装置の間で複数種データを、アイソクロナス及び／又はアシンクロナスの通信チャネルの packets に生成し、自動的に複数のデータ送出装置及び複数のデータ受取装置を識別する識別コードに基づいて割り付けて転送する転送処理手段を備えることを特徴とするマルチメディア交換装置。

【請求項2】 前記超高速シリアルバスが、IEEE1394 インタフェース規格のシリアルバスであり、

前記複数のデータ送出装置が、複数種のデータとしての通信、音声、静止画又は動画のそれぞれのデータを送出する装置であり、

前記複数のデータ受取装置が、受け取った packets をデコードして再生する装置であることを特徴とする請求項1記載のマルチメディア交換装置。

【請求項3】 前記複数のデータ送出装置及び複数のデータ受取装置のそれぞれの識別コードに基づいた割り付けによる転送として、

超高速シリアルバスの伝送帯域内で同時に複数の通信チャネル及び複数の送出側及び受取側ノードを割り当て、同時に前記複数のデータ送出装置及び複数のデータ受取装置で通信呼を設定して packets 転送を行うことを特徴とする請求項1記載のマルチメディア交換装置。

【請求項4】 前記複数のデータ送出装置及び複数のデータ受取装置のそれぞれの識別コードに基づいた割り付けによる転送として、

超高速シリアルバスの伝送帯域内で一つの通信チャネルの packets を同時に前記複数の受信側ノードにそれぞれ接続されるデータ受取装置で引き取る通信呼を設定する放送型通信によるデータ転送を行うことを特徴とする請求項1記載のマルチメディア交換装置。

【請求項5】 前記転送処理手段として、通信網とのインタフェース処理及び前記通信網との間のデータを、アイソクロナス及び／又はアシンクロナスによる通信チャネルを通じた packets 転送で交換処理する回線インタフェース装置と、

通信、音声、静止画又は動画のデータを取り込み、この取り込んだデータをアイソクロナス及び／又はアシンクロナスの通信チャネルを通じた packets 転送で交換処理するための内線ノード装置と、

前記通信網に接続される通信装置との間のデータを、アイソクロナス及び／又はアシンクロナスの通信チャネルを通じた packets 転送で交換処理するための外線ノード

装置と、

前記回線インタフェース装置、内線ノード装置及び外線ノード装置との間のアイソクロナス及び／又はアシンクロナスの packets を識別コードに基づいて自動的に割り付けて転送するためのシリアルバス部と、

を備え、それぞれが IEEE1394 インタフェース規格に対応して動作することを特徴とする請求項1記載のマルチメディア交換装置。

【請求項6】 前記回線インタフェース装置が、通信網と内線ノード装置及び外線ノード装置との間でアイソクロナス及びアシンクロナスの通信チャネルを通じた packets 転送による交換処理を制御する制御及び交換部と、データ転送を行うトランスポート部と、リンクプロトコルを実行するリンク部と、前記通信網インタフェースを処理する物理層と、シリアルバスとのインタフェースを処理する PHY 部とを有し、かつ、

前記内線ノード装置が、前記回線インタフェース装置及び外線ノード装置との間でアイソクロナス及びアシンクロナスの通信チャネルを通じた packets 転送による交換処理を制御する制御及び交換部と、データ転送を行うトランスポート部と、リンクプロトコルを実行するリンク部と、前記シリアルバスとのインタフェースを処理する PHY 部とを有すると共に、

前記外線ノード装置が、前記回線インタフェース装置及び内線ノード装置との間でアイソクロナス及びアシンクロナスの通信チャネルを通じた packets 転送による交換処理を制御する制御及び交換部と、データ転送を行うトランスポート部と、リンクプロトコルを実行するリンク部と、前記シリアルバスとのインタフェースを処理する PHY 部と、

を備えることを特徴とする請求項5記載のマルチメディア交換装置。

【請求項7】 前記転送処理手段として、通信、音声、静止画又は動画の入力信号をアシンクロナス制御によって送出する内線ノード装置と、

通信、音声、静止画又は動画の入力信号をアイソクロナス制御によって送受信する放送・回線インタフェース装置と、

前記内線ノード装置及び放送・回線インタフェース装置からの packets 転送の管理制御を行う管理装置と、

IEEE1394 インタフェース規格に基づいて前記内線ノード装置及び放送・回線インタフェース装置におけるアイソクロナス及びアシンクロナスの通信チャネルを通じた packets を識別コードに基づいて複数の受取側ノードに接続されるデータ受取装置に自動的に割り付けて転送するためのシリアルバス部と、

を備えることを特徴とする請求項1記載のマルチメディア交換装置。

【請求項8】 前記内線ノード装置として、通信、音声、静止画又は動画の入力信号を取り込み識別

データに基づいてデータ送出装置及びデータ受取装置を選択する信号取込部と、

前記信号取込部の選択に基づいた自動割り付けを指示する操作制御部と、

前記信号取込部からの入力信号を任意周波数でサンプリングしてデジタル信号に変換し、かつ、速度変換を行うコーディング部及び伝送速度変換部と、

前記伝送速度変換部からの通信、音声、静止画又は動画のデータをシリアルバス部に送出する処理と共に、伝送速度が異なるデータ受取装置がシリアルバス部から取り出すために蓄積加算して送出するレジスタ部と、

を備えることを特徴とする請求項 7 記載のマルチメディア交換装置。

【請求項 9】 前記放送・回線インタフェース装置として、

通信データをやり取りし、かつ、放送データ受信のインタフェース処理を行うインタフェース部と、

前記インタフェース部からの通信、音声、静止画又は動画のデータを通信及び制御のチャンネルに分離し、かつ、送信時に多重化を行う通信チャンネル分離多重化部と、

前記通信チャンネル分離多重化部とシリアルバス部との間で通信、音声、静止画又は動画のデータを管理装置の制御でやり取りし、伝送速度が異なるデータ受取装置がパケットを取り出すために蓄積加算して送出するレジスタ部と、

を備えることを特徴とする請求項 7 記載のマルチメディア交換装置。

【請求項 10】 前記管理装置として、

内線ノード装置及び放送・回線インタフェース装置からのパケットを IEEE 1394 インタフェース規格に基づいたアイソクロナス及びアシンクロナスの通信チャンネルに割り当てる処理を行うバスマネージャと、

前記内線ノード装置の操作制御部からの指示情報と、内線ノード装置及び放送・回線インタフェース装置のレジスタ部に蓄積された処理情報と、前記指示情報に基づいてアイソクロナスの通信チャンネル及びアシンクロナスの通信チャンネルの割り当てに必要な転送先の識別データ、伝送帯域幅及びサンプリングレートのデータを前記バスマネージャに送出するための転送プロトコルに対応した制御プログラムを実行する交換通信制御部と、

前記交換通信制御部へ送出する制御情報データを記憶するメモリと、

を備えることを特徴とする請求項 7 記載のマルチメディア交換装置。

【請求項 11】 前記シリアルバス部として、

バスライン上でバスマネージャの指示によってアシンクロナス及びアイソクロナスの通信チャンネルを通じた送出側及び受取側のノードでのパケット転送を処理する通信チャンネル部を備えることを特徴とするマルチメディア交換装置。

【請求項 12】 前記メモリに、

通信、音声、静止画又は動画のデータに識別データを付与するためのデータテーブルを備えることを請求項 11 記載の特徴とするマルチメディア交換装置。

【請求項 13】 前記内線ノード装置及び放送・回線インタフェース装置レジスタ部のレジスタ部でのサンプリング間隔の吸収において、

データの転送処理負担を低減するために管理装置での管理制御によって受取側のアシンクロナス及び／又はアイソクロナスの通信チャンネルにおける受取側ノードで所定サンプリング間隔になるまで転送データを加算する処理を行い、又は、送出側及び受取側のノードでのサンプリング間隔が長くなって、データ転送処理の負担が大きくなる場合、送出側ノードでのデータフレームを分割して、サンプリング間隔を短くする制御を行うことを特徴とする請求項 8、9 記載のマルチメディア交換装置。

【請求項 14】 前記請求項 1 乃至請求項 3 記載のマルチメディア交換装置を、デジタル家電装置間のデータ交換を行うマルチメディア交換システムに設けることを特徴とするマルチメディア交換装置。

【請求項 15】 前記請求項 14 記載のマルチメディア交換装置として、

複数のデジタル家電装置を接続して IEEE 1394 インタフェースによるデータ転送を行う汎用小型コンピュータ、又は、汎用小型コンピュータに複数のデジタル家電装置を接続して IEEE 1394 インタフェースによるデータ転送を行うホストアダプタを接続した構成を用いることを特徴とするマルチメディア交換装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、通信、音声、静止画又は動画のデータの交換処理を行うマルチメディア交換装置に関し、特に、IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineer) 1394 インタフェース規格の超高速シリアルバスを用いて自動割り付けによってデータ転送路を切り替えて交換処理を行うマルチメディア交換装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近時の電話機、汎用小型コンピュータ、デジタルビデオカメラ及びオーディオ (A) / ビデオ (V) 装置等のデジタル家電装置の普及にともなって、これらの通信、音声、静止画又は動画等のデータを、デジタル家電装置間で切り替えて転送するマルチメディア交換装置が必要になっている。また、デジタル家電装置間、例えば、各部屋などに設置された複数の電話機に一斉に呼び出しを行ったり、ビデオテープレコーダ (VTR) の再生データを各部屋などに設置された複数のモニタ装置へ同時に配信するなどの放送型通信 (ブロードキャスト) によるデータ転送を行うマルチメディア交換装置も必要になっている。現在、この種の交換装置とし

て、小規模のシステム、例えば、デジタル家電装置間ではアナログ方式又はデジタル方式のスイッチを用いてデータ転送路（供給路）を切り替えている。

【0003】図11は従来のリアルタイム交換を行うスイッチ型交換装置の概略構成を示すブロック図である。このスイッチ型交換装置は、有線電話回線網（PSTN）における信号交換を行うアナログ交換機に多用されるものであり、スイッチ2に外線3…3n及び内線4…4nが接続されている。このスイッチ型交換装置は、外線3…3n及び内線4…4nを交換接続し、又は、内線4…4nを交換接続した場合、1対1の通話路を確保して、その信号交換を行う。このため、収容している外線3…3n、内線4…4nの全てを使用すると、交換接続が出来なくなる。特に、汎用小型コンピュータ（パーソナルコンピュータ）などを用いたデータ通信では、その通信データの伝送時間が長時間になるため、交換接続中のビジー状態が多発することになる。

【0004】図12は従来のリアルタイム交換を行うバス型交換装置の概略構成を示すブロック図である。このバス型交換装置は、例えば、ローコスト化が可能なISDNにおける宅内制御装置（NCU）の出力側（S点）のバス5に通信端末6a、6b、6c、6d、6eが接続され、又は、S点にターミナルアダプタ（TA）を接続し、この出力側（R点）のバス5に通信端末6a～6eが接続されている。このバス型交換装置はISDNによる情報チャネルが二つの伝送速度64kbp/s（2Bチャネル）のチャネルと、伝送速度16kbp/s（Dチャネル）のチャネルを有している。

【0005】この場合、例えば、通信端末6a、6bが2Bチャネルを使用すると、他の通信端末6c～6eは、その通信が出来なくなる。したがって、帯域幅アロケーション制御プロトコル（BACP）伝送方式の適用が考えられるが、このBACP伝送方式は帯域が増加するものではないため、他に影響を与えながら一次的なチャネル開放が行われることになり、そのビジー状態に対する改善には無理がある。

【0006】このような従来例の欠点を改善する例として、非同期転送モード（ATM:Asynchronous Transfer Mode）によるマルチメディア通信方式を用いることや、業務用として普及しているイーサネット（Ethernet）、高速イーサネットを用いたLANを改良して通信、音声、静止画又は動画等のデータ（適宜、多種信号又は多種データと記載する）を即時的（実時間）に超高速で通過させることが検討されている。

【0007】この場合、非同期転送モード（ATM）のマルチメディア通信方式は、交換処理に対する即時性があり、上記の多種データを同時に交換できる利点を有するものの、そのコストが嵩む問題がある。また、イーサネット（Ethernet）、高速イーサネットを用いたLANは、汎用的なパーソナルコンピュータの利用によって、

そのコスト低減が可能であるが、多種データを即時的に通過させる交換処理が困難であり、更に、パーソナルコンピュータ以外の通信端末に適用し難いため、家庭用としては不向きである。

【0008】このような小規模な装置、すなわち、デジタル家電装置間やホームLAN接続における通信、音声及び静止／動画のデータ交換処理を行うマルチメディア交換装置としては、IEEE1394インタフェース規格の超高速シリアルバスが注目されている（Interface Jan/1997年 CQ出版社発行参照）。このIEEE1394インタフェース規格の超高速シリアルバスは、超高速、シリアル及びリアルタイムによるアイソクロナス（同期）転送又はアシンクロナス（非同期）転送をサポートする。これによって、IEEE1394の超高速シリアルバスによって多種データをパーソナルコンピュータを中核として装備し、そのホームLANの構築が可能になる。

【0009】このIEEE1394インタフェース規格の超高速シリアルバスでは、多種データの交換処理を、キーボード、マウス、SCSIポートのハードウェアの割り込み信号（IRQ）で行わず、また、入出力（I/O）ボードなどの設定を行わずにパーソナルコンピュータ自体（BIOS）やオペレーションシステム（OS）で行うことが出来る。いわゆる、プラグアンドプレイによるオートターミネーションが可能であり、交換処理における識別データ（ID）による自動割り付けによって多種データに対する自動交換処理が可能になる。

【0010】すなわち、IEEE1394超高速シリアルバスではシリアルバスを管理し、かつ、ノード管理しており、その伝送帯域内で、同時に複数の通信チャネルを割り当てる事が可能である。更に、一つの通信チャネルの信号を複数の受取側ノードで引き取るように、割り当て転送が行われる。すなわち、同時に複数の端末間で通信呼を設定できると共に、同一装置内での放送型通信が可能である。また、通信チャネルは、帯域を変えて確保できるため、音声信号のように情報量が少ないリアルタイムデータから動画（映像信号）のように情報量が多いリアルタイムデータまでを、同一のデータ処理機能で転送可能とされている。また、交換の即時処理が不要なプリントデータ、画像スキャンデータに対する非同期転送モード（ATM）によるデータ転送も可能とされる。

【0011】図13はIEEE1394インタフェース規格によるオーディオ（A）／ビデオ（V）の転送プロトコルを利用した構成例を説明するための図である。この例では、パケット送受信部7、デコード部8及び映像／音声出力部9がバスライン10を通じてCPU11でのアイソクロナス（同期）及びアシンクロナス（非同期）による通信チャネルを通じ、かつ、パケット転送によって上位装置（ノード）からのA/Vデータを解析

(デコード)して交換処理を行う。

#### 【0012】

【発明が解決しようとする課題】このように、上記従来例のうち前者のものは、通信、音声、静止画又は動画のデータ交換処理を行う装置の設置、設定等に専門知識が必要であり、小規模システム、例えば、家庭などのデジタル家電装置でのデータ交換処理には適用し難いという欠点がある。

【0013】また、後者のIEEE1394インタフェース規格による超高速シリアルバスは、通信、音声、静止画又は動画のデータのプラグアンドプレイ交換処理を自動的かつ即時的に可能とするものであるが、電話装置を含むデジタル家電装置に対応するデータ交換装置としては実現されていない。

【0014】本発明は、このような従来の技術における課題を解決するものであり、比較的小規模なシステム、例えば、多数のデジタル家電装置における多数の通信、音声、静止画及び広帯域の動画のデータを即時的に転送する交換処理が出来るようになり、その装置の設置、設定等が専門知識を有しないで容易に可能になるマルチメディア交換装置の提供を目的とする。

#### 【0015】

【課題を解決するための手段】上記課題を達成するために、本発明のマルチメディア交換装置は、複数のデータ送出装置と複数のデータ受取装置との間のデータを転送するものであり、超高速シリアルバスの複数の送出側ノードにそれぞれ接続される複数のデータ送出装置及び複数の受取側ノードにそれぞれ接続される複数のデータ受取装置の間で複数種データを、アイソクロナス及び/又はアシンクロナスの通信チャネルの packets に生成し、自動的に複数のデータ送出装置及び複数のデータ受取装置を識別する識別コードに基づいて割り付けて転送する転送処理手段を備える構成としてある。

【0016】本発明のマルチメディア交換装置は、超高速シリアルバスが、IEEE1394インタフェース規格のシリアルバスであり、複数のデータ送出装置が、複数種のデータとしての通信、音声、静止画又は動画のそれぞれのデータを送出する装置であり、複数のデータ受取装置を、受け取った packets をデコードして再生する装置とする構成としてある。

【0017】また、本発明のマルチメディア交換装置は、複数のデータ送出装置及び複数のデータ受取装置のそれぞれの識別コードに基づいた割り付けによる転送として、超高速シリアルバスの伝送帯域内で同時に複数の通信チャネル及び複数の送出側及び受取側ノードを割り当て、同時に複数のデータ送出装置及び複数のデータ受取装置で通信呼を設定して packets 転送を行うと共に、超高速シリアルバスの伝送帯域内で一つの通信チャネルの packets を同時に複数の、受信側ノードにそれぞれ接続されるデータ受取装置で引き取る通信呼を設定する放

送型通信によるデータ転送を行う構成としてある。

【0018】更に、本発明のマルチメディア交換装置は、転送処理手段として、通信網とのインタフェース処理及び通信網との間のデータを、アイソクロナス及び/又はアシンクロナスによる通信チャネルを通じた packets 転送で交換処理する回線インタフェース装置と、通信、音声、静止画又は動画のデータを取り込み、この取り込んだデータをアイソクロナス及び/又はアシンクロナスの通信チャネルを通じた packets 転送で交換処理するための内線ノード装置と、通信網に接続される通信装置との間のデータを、アイソクロナス及び/又はアシンクロナスの通信チャネルを通じた packets 転送で交換処理するための外線ノード装置と、回線インタフェース装置、内線ノード装置及び外線ノード装置との間のアイソクロナス及び/又はアシンクロナスの packets を識別コードに基づいて自動的に割り付けて転送するためのシリアルバス部とを備え、それぞれがIEEE1394インタフェース規格に対応して動作する構成としてある。

【0019】また、本発明のマルチメディア交換装置は、回線インタフェース装置が、通信網と内線ノード装置及び外線ノード装置との間でアイソクロナス及びアシンクロナスの通信チャネルを通じた packets 転送による交換処理を制御する制御及び交換部と、データ転送を行うトランスポート部と、リンクプロトコルを実行するリンク部と、通信網インタフェースを処理する物理層と、シリアルバスとのインタフェースを処理するPHY部とを有し、かつ、内線ノード装置が、回線インタフェース装置及び外線ノード装置との間でアイソクロナス及びアシンクロナスの通信チャネルを通じた packets 転送による交換処理を制御する制御及び交換部と、データ転送を行うトランスポート部と、リンクプロトコルを実行するリンク部と、シリアルバスとのインタフェースを処理するPHY部とを有すると共に、外線ノード装置が、回線インタフェース装置及び内線ノード装置との間でアイソクロナス及びアシンクロナスの通信チャネルを通じた packets 転送による交換処理を制御する制御及び交換部と、データ転送を行うトランスポート部と、リンクプロトコルを実行するリンク部と、シリアルバスとのインタフェースを処理するPHY部とを備える構成としてある。

【0020】更に、本発明のマルチメディア交換装置は、転送処理手段として、通信、音声、静止画又は動画の入力信号をアシンクロナス制御によって送出する内線ノード装置と、通信、音声、静止画又は動画の入力信号をアイソクロナス制御で送受信する放送・回線インタフェース装置と、内線ノード装置及び放送・回線インタフェース装置からの packets 転送の管理制御を行う管理装置と、IEEE1394インタフェース規格に基づいて内線ノード装置及び放送・回線インタフェース装置におけるアイソクロナス及びアシンクロナスの通信チャネル

を通じたパケットを識別コードに基づいて複数の受取側ノードに接続されるデータ受取装置に自動的に割り付けて転送するためのシリアルバス部とを備える構成としてある。

【0021】また、本発明のマルチメディア交換装置は、内線ノード装置として、通信、音声、静止画又は動画の入力信号を取り込み識別データに基づいてデータ送出装置及びデータ受取装置を選択する信号取込部と、信号取込部の選択に基づいた自動割り付けを指示する操作制御部と、信号取込部からの入力信号を任意周波数でサンプリングしてデジタル信号に変換し、かつ、速度変換を行うコーディング部及び伝送速度変換部と、伝送速度変換部からの通信、音声、静止画又は動画のデータをシリアルバス部に送出する処理と共に、伝送速度が異なるデータ受取装置がシリアルバス部から取り出すために蓄積加算して送出するレジスタ部とを備える構成としてある。

【0022】更に、本発明のマルチメディア交換装置は、放送・回線インタフェース装置として、通信データをやり取りし、かつ、放送データ受信のインタフェース処理を行うインタフェース部と、インタフェース部からの通信、音声、静止画又は動画のデータを通信及び制御のチャンネルに分離し、かつ、送信時に多重化を行う通信チャンネル分離多重化部と、通信チャンネル分離多重化部とシリアルバス部との間で通信、音声、静止画又は動画のデータを管理装置の制御でやり取りし、伝送速度が異なるデータ受取装置がパケットを取り出すために蓄積加算して送出するレジスタ部とを備える構成としてある。

【0023】また、本発明のマルチメディア交換装置は、管理装置として、内線ノード装置及び放送・回線インタフェース装置からのパケットをIEEE1394インタフェース規格に基づいたアイソクロナス及びアシンクロナスの通信チャンネルに割り当てる処理を行うバスマネージャと、内線ノード装置の操作制御部からの指示情報と、内線ノード装置及び放送・回線インタフェース装置のレジスタ部に蓄積された処理情報と、指示情報に基づいてアイソクロナスの通信チャンネル及びアシンクロナスの通信チャンネルの割り当てに必要な転送先の識別データ、伝送帯域幅及びサンプリングレートのデータをバスマネージャに送出するための転送プロトコルに対応した制御プログラムを実行する交換通信制御部と、交換通信制御部へ送出する制御情報データを記憶するメモリとを備える構成としてある。

【0024】更に、本発明のマルチメディア交換装置は、シリアルバス部として、バスライン上でバスマネージャの指示によってアシンクロナス及びアイソクロナスの通信チャンネルを通じた送出側及び受取側のノードでのパケット転送を処理する通信チャンネル部を備え、メモリに、通信、音声、静止画又は動画のデータに識別データを付与するためのデータテーブルを備える構成としてあ

る。

【0025】また、本発明のマルチメディア交換装置は、内線ノード装置及び放送・回線インタフェース装置レジスタ部のレジスタ部でのサンプリング間隔の吸収において、データの転送処理負担を低減するために管理装置での管理制御によって受取側のアシンクロナス及び／又はアイソクロナスの通信チャンネルにおける受取側ノードで所定サンプリング間隔になるまで転送データを加算する処理を行い、又は、送出側及び受取側のノードでのサンプリング間隔が長くなって、データ転送処理の負担が大きくなる場合、送出側ノードでのデータフレームを分割して、サンプリング間隔を短くする制御を行う構成としてある。

【0026】また、本発明のマルチメディア交換装置は、上記のマルチメディア交換装置を、デジタル家電装置間のデータ交換を行うマルチメディア交換システムに設け、このマルチメディア交換装置として、複数のデジタル家電装置を接続してIEEE1394インタフェースによるデータ転送を行う汎用小型コンピュータ、又は、汎用小型コンピュータに複数のデジタル家電装置を接続してIEEE1394インタフェースによるデータ転送を行うホストアダプタを接続した構成を用いるようにしている。

【0027】このような構成の発明のマルチメディア交換装置は、IEEE1394インタフェース規格による超高速シリアルバスを使用し、複数種のデータをアイソクロナス及び／又はアシンクロナスの通信チャンネルを通じたパケットとして、複数のデータ送出装置及び複数のデータ受取装置のそれぞれの識別コードに基づいて自動的に割り付けて転送している。

【0028】この結果、比較的小規模なシステム、例えば、多数のデジタル家電装置における通信、音声、静止画及び広帯域の動画の多種データを接続待ち（ビジー状態）が発生することなく即時的に転送する交換処理が可能になる。

【0029】また、本発明のマルチメディア交換装置では、この装置をデジタル家電装置間のデータ交換を行うマルチメディア交換システムに装備し、このマルチメディア交換装置として、複数のデジタル家電装置を接続し、かつ、IEEE1394インタフェースによるデータ転送を行う汎用小型コンピュータ、又は、複数のデジタル家電装置を接続してIEEE1394インタフェースによるデータ転送を行うホストアダプタを汎用小型コンピュータに接続して用いている。

【0030】この結果、プラグアンドプレイが容易かつ確実に可能になり、そのマルチメディア交換装置の設置、設定等が専門知識を有しないで容易に出来るようになる。

【0031】

【発明の実施の形態】次に、本発明のマルチメディア交



換装置の実施の形態を図面を参照して詳細に説明する。  
図 1 は本発明のマルチメディア交換装置の実施形態における基本構成を示すブロック図である。この基本構成のマルチメディア交換装置 15 は、電話機 14 及びインターネット接続部 16 を収容する ISDN や PSTN などの通信網 18 に接続されてインタフェース (I/F) 処理及び交換処理を行う回線インタフェース (I/F) 装置 20 と、スピーカ (音声出力端) 25、マイクロホン (音声入力端) 及び操作部 (指示入力端) 27 が接続され、これらのデータをアイソクロナス (同期) 及びアシンクロナス (非同期) による通信チャンネルを通じたパケット転送によって交換処理する内線ノード装置 30 とを有している。

【0032】更に、この基本構成のマルチメディア交換装置 15 は、インターネット 35、電話機 36、ファクシミリ機 37 が接続され、これらのデータをアイソクロナス及びアシンクロナスの通信チャンネルを通じたパケット転送によって交換処理する外線ノード装置 40 と、上記の回線 I/F 装置 20、内線ノード装置 30 及び外線ノード装置 40 を接続してアイソクロナス及びアシンクロナスの通信チャンネルによって通信、音声、静止画のデータの交換処理を行うシリアルバス 45 とで概略構成されている。

【0033】図 1 に示す回線 I/F 装置 20 は、通信網 18 と内線ノード装置 30 及び外線ノード装置 40 との間でシリアルバス 45 を通じた交換処理を実行する制御及び交換部 20a と、データ (パケット) 転送を行うトランスポート部 20b、20e と、リンクプロトコルを実行するリンク部 20c、20f と、通信網 18 との実際のインタフェースを処理する物理層 20d と、シリアルバス 45 とのインタフェースを処理する PHY 部 20g とを有している。

【0034】更に、図 1 に示す内線ノード装置 30 は、音声出力端 (スピーカ 25)、音声入力端 (マイクロホン 26) 及び指示入力端 (操作部 27) との間のそれぞれのデータを、回線 I/F 装置 20 及び外線ノード装置 40 との間でシリアルバス 45 を通じたアイソクロナス及びアシンクロナスの通信チャンネルでのパケット転送によって交換処理するための制御を行う制御及び交換部 30a、トランスポート部 30b、リンク部 30c 及び PHY 部 30d を有している。

【0035】また、図 1 に示す外線ノード装置 40 は、インターネット 35、電話機 36、ファクシミリ機 37 のそれぞれのデータを、回線 I/F 装置 20 及び内線ノード装置 30 との間でシリアルバス 45 を通じてアイソクロナス及びアシンクロナスの通信チャンネルでのパケット転送によって交換処理するための制御を行う制御及び交換部 40a、トランスポート部 40b、リンク部 40c 及び PHY 部 40d を有している。

【0036】次に、基本構成のマルチメディア交換装置

15 の動作について説明する。回線 I/F 装置 20 が電話機 15 及びインターネット接続部 16 を収容する ISDN や PSTN などの通信網 18 との間の音声信号、画像信号等のインタフェース処理及び交換処理を行うと共に、内線ノード装置 30 及び外線ノード装置 40 との間で音声データ、画像データの packets 転送による交換処理を行う。

【0037】また、内線ノード装置 30 では接続されるスピーカ (音声出力端) 25、マイクロホン (音声入力端) 及び操作部 (指示入力端) 27 の音声信号、画像信号及び制御データを回線 I/F 装置 20 及び外線ノード装置 40 との間で、その packets 転送による交換処理を行い、また、外線ノード装置 40 がインターネット 35、電話機 36、ファクシミリ機 37 における音声信号、画像信号を回線 I/F 装置 20 及び内線ノード装置 30 との間で、その packets 転送による交換処理を行う。この場合、回線 I/F 装置 20、内線ノード装置 30 及び外線ノード装置 40 との間での音声データ、画像データのデータの交換処理は、シリアルバス 45 を通じたアイソクロナス及びアシンクロナスの通信チャンネル (入力側ノード、受取側ノード) を通じた packets 転送による交換処理を行う。

【0038】回線 I/F 装置 20 内では、制御及び交換部 20a が通信網 18 と内線ノード装置 30 及び外線ノード装置 40 との間でアイソクロナス及びアシンクロナスの通信チャンネルを通じた packets 転送による交換処理を制御すると共に、トランスポート部 20b、20e が転送を実行し、更に、リンク部 20c、20f がリンクプロトコルを実行する。また、物理層 20d が通信網 18 との実際のインタフェースを処理し、かつ、PHY 部 20g がシリアルバス 45 とのインタフェースを処理する。

【0039】更に、内線ノード装置 30 でも制御及び交換部 30a、トランスポート部 30b、リンク部 30c 及び PHY 部 30d が音声出力 (スピーカ 25)、音声入力 (マイクロホン 26) 及び指示入力 (操作部 27) のそれぞれのデータを回線 I/F 装置 20 及び外線ノード装置 40 との間でシリアルバス 45 を通じたアイソクロナス及びアシンクロナスの通信チャンネルでの packets 転送によって、その交換処理を実行する。

【0040】同様に外線ノード装置 40 でも、制御及び交換部 40a、トランスポート部 40b、リンク部 40c 及び PHY 部 40d がインターネット接続部 35、電話機 36、ファクシミリ機 37 のそれぞれのデータを、回線 I/F 装置 20 及び内線ノード装置 30 との間で、シリアルバス 45 を通じたアイソクロナス及びアシンクロナスの通信チャンネルによって packets 転送する交換処理が行われる。

【0041】このように IEEE 1394 インタフェース規格における超高速データ転送を行うシリアルバス 4

5を管理している。このIEEE1394インタフェース規格の転送プロトコルは、物理層、リンク層及びトランザクション層からなるものであり、この物理層では、シリアルバス45と物理的、電氣的インタフェース、ノード（回線I/F装置20、内線ノード装置30及び外線ノード装置40）接続の自動認識、バス上のノード（回線I/F装置20、内線ノード装置30及び外線ノード装置40）間のバス使用権の調停（バスアービトレーション）を行う。

【0042】また、リンク層は、アドレッシング、データチェック、アイソクロナス及びアシンクロナスの通信チャンネルによるパケットの送受信、アイソクロナスによる転送のサイクル制御を行い、更に、トランザクション層（インタフェースに対して実際の運用制御を行うドライバ）では、アシンクロナスデータに関する処理を実行する。このIEEE1394インタフェース規格の転送プロトコルにおけるシリアルバス45での交換処理によって、伝送帯域内で、同時に複数の通信チャンネルを割り当てることが出来るため同時に複数の端末（スピーカ25、マイクロホン26、操作部27、インターネット接続部35、電話機36、ファクシミリ機37）間で通信呼が設定できる。

【0043】更に、一つの通信チャンネルの信号をシリアルバス45における複数の受信側ノードで引き取るように、その割り当て転送が出来るため、同時に複数の受取側ノードに接続された端末（スピーカ25、インターネット35、電話機36、ファクシミリ機37）での放送型通信のデータ交換処理が可能である。また、通信チャンネルは、転送帯域を可変して確保できるため、音声信号のように情報量が少ないリアルタイムデータから動画のように情報量が多いリアルタイムデータまでを、同一のデータ処理機能で、その交換処理を行うことが出来る。

【0044】このように、この基本構成のマルチメディア交換装置15では、回線I/F装置20に接続される通信網18の電話機15及びインターネット接続部16との間と、内線ノード装置30に接続されるスピーカ（音声出力端）25、マイクロホン（音声入力端）及び操作部（指示入力端）と、更に、外線ノード装置40に接続されているインターネット接続部35、電話機36、ファクシミリ機37との多種データを、シリアルバス45を通じたアイソクロナス及びアシンクロナスの通信チャンネルのパケットとして転送し、かつ、受取側ノードからパケットを取り出して復元し、その交換処理が行われる。

【0045】図2は具体的なマルチメディア交換装置の構成を示すブロック図である。このマルチメディア交換装置100は、通信、音声、静止画又は動画の入力信号をアシンクロナスの通信チャンネルを通じたパケットで転送する内線ノード装置120と、ISDNにおける宅内制御装置（NCU）の出力側又は公衆放送用のTV/A

M/FMチューナからの通信、音声、静止画又は動画の入力信号をアイソクロナスの通信チャンネルを通じて送受信する放送・回線インタフェース（I/F）装置130と、内線ノード装置120及び放送・回線I/F装置130からのパケット転送の管理制御を行う管理装置140と、IEEE1394インタフェース規格によるアイソクロナス及びアシンクロナスの通信チャンネルを通じて送出側と受取側のノード間でパケット転送を行うシリアルバス部150とを有している。

【0046】このシリアルバス部150では、伝送帯域内で同時に複数の通信チャンネルを割り当てることによって同時に複数の送出側ノードと複数の受取側ノードとの間で通信呼を設定するパケット転送と共に、一つの通信チャンネルのパケットを同時に複数の受取側ノードで引き取る通信呼を設定して、放送型通信のデータ交換処理を行う。

【0047】また、このマルチメディア交換装置100には、ここから転送されるパケットを取り込み、復元して再生するデジタル家電装置、例えば、電話機、汎用小20 型コンピュータ、デジタルビデオカメラ及びオーディオ（A）/ビデオ（V）の装置などのデコード・再生装置（適宜、端末と記載する）161、162、163、164とを有している。

【0048】内線ノード装置120は、通信、音声、静止画又は動画の入力信号を取り込み識別データ（ID）による端末選択（自動割り付け）を行う信号取込部120aと、この信号取込部120aでの端末選択に対する指示を管理装置140に行う操作制御部120bとを有し、更に、信号取込部120aからの入力信号を任意周波数でサンプリングして、デジタル信号に変換し、かつ、データをシリアルバス部150に送出するために速度変換を行うコーディング部120c及び伝送速度変換部120dとを有している。

【0049】また、内線ノード装置120は、伝送速度変換部120dからの通信、音声、静止画又は動画のデータをシリアルバス部150へ送出するための処理を行い、かつ、管理装置140で制御される入力レジスタ120eと、この入力レジスタ120eのデータを伝送速度の異なるデコード・再生装置161～164がシリアルバス部150から受け取るために蓄積加算して送出し、管理装置140で制御される出力レジスタ120fとを有している。

【0050】放送・回線I/F装置130は、ナローバンドISDN（N-ISDN）などからの図示しない宅内制御装置の出力側との間でのデータをやり取りし、かつ、公衆放送用のTV/AM/FMチューナからの通信、音声、静止画又は動画の入力信号の受信のインタフェース処理を行うI/F部130aと、通信、音声、静止画又は動画のデータを情報チャンネル、制御チャンネルのデータに分離（ $64 \times 2 \text{ kbps}$ 、 $16 \text{ kbps}$ ）し、

かつ、送信時に多重化を行うと共に、公衆放送用のTV/AM/FMチューナからの通信、音声、静止画又は動画の入力信号を分離(64×2k bps, 16k bps)する通信チャンネル分離多重化部130bと、この通信チャンネル分離多重化部130bとの間で通信チャンネル、制御チャンネルのデータを入出力するためのデータ部130cとを有している。

【0051】更に、放送・回線I/F装置130は、データ部130cからの通信、音声、静止画又は動画のデータをシリアルバス部150へ送出し、かつ、管理装置140から制御されて、シリアルバス部150とISDN(通信回線)との伝送速度差を吸収してシリアルバス150の所定のアイソクロナス及びアシンクロナスの通信チャンネルを通じたパケット転送による交換処理を行うためにデータを一時的に蓄積して出力し、かつ、制御チャンネルの内容を解析して転送先や通信速度などのパラメータを解読するためのレジスタ130dと、伝送速度が異なるデコード・再生装置161~164がシリアルバス部150からパケットを取り出すために蓄積加算して送出し、かつ、管理装置140から制御されるレジスタ130eとを有している。

【0052】図3は図2中における要部(シリアルバス部150、管理装置140)の詳細な構成を示すブロック図である。管理装置140は、内線ノード装置120及び放送・回線I/F装置130からの入出力信号をIEEE1394インタフェース規格の図4に示すアイソクロナスの通信チャンネル(ch1...chn)及びアシンクロナスの通信チャンネル(cha, chb)にパケットを割り当てる転送の処理を行うバスマネージャ140aとを有している。

【0053】また、管理装置140は、転送プロトコルに対応する制御プログラムを実行し、内線ノード装置120の操作制御部120bからの処理情報と、内線ノード装置120の入力レジスタ120e及び出力レジスタ120fと、放送・回線I/F装置130のレジスタ130d, 130eに蓄積された通信回線での処理情報と、交換制御部140cからの制御情報とに基づいて図4に示すアイソクロナスの通信チャンネル(ch1...chn)及びアシンクロナスの通信チャンネル(cha, chb)にパケットを割り当てる際に必要な転送先(識別データID)、伝送帯域幅及びサンプリングレート等のデータをバスマネージャ140aに送出する通信制御部140bを有し、更に、通信制御部140bへ制御情報を送出する交換制御部140cと、交換制御部140cが送出する制御情報データ及びあとで説明するデータテーブル(ID読替表)を予め記憶するメモリ140dとを有している。

【0054】シリアルバス部150は、管理装置140のバスマネージャ140aでパケット転送が制御され、アシンクロナスの通信チャンネルN1のパケットを処理す

るアシンクロナス通信チャンネル部150aと、管理装置140のバスマネージャ140aでパケット転送が制御され、アイソクロナスの通信チャンネルN2, N3, N4でのパケット転送を処理するアイソクロナス通信チャンネル部150b, 150c, 150dと、バスライン55とを有している。

【0055】次に、マルチメディア交換装置100における交換処理について説明する。図4はIEEE1394インタフェース規格におけるパケット伝送方式を説明するための図であり、図5、図6はIEEE1394インタフェース規格におけるアシンクロナスサブアクション、アイソクロナスサブアクションをそれぞれ説明するための図である。

【0056】内線ノード装置120では、マイクロホン、ビデオカメラ、デジタルカメラ、電話機などからの通信、音声、静止画又は動画の入力信号を、信号取込部120aが任意のサンプリングで取り込んでコーディング部120cに出力する。また、信号取込部120aが入力信号からの識別データ(ID)による端末選択(自動割り付け)を行うための信号を、操作制御部120bが指示信号として管理装置140に送出する。コーディング部120cは信号取込部120aからの入力信号(通信、音声、静止画又は動画のいずれか)を任意周波数でサンプリングし、デジタル信号に変換して伝送速度変換部120dに送出する。

【0057】この伝送速度変換部120dはコーディングによるデジタルデータをシリアルバス部150に送出するために上記の任意周波数でサンプリングし、速度変換(ストリーム化)して入力レジスタ120eに送出する。入力レジスタ120e及び出力レジスタ120fでは、コーディングと同一のサンプリングレートでデータを記憶する。管理装置140の制御によって伝送速度変換部120dからの通信、音声、静止画又は動画のデータをシリアルバス部150へ送出する処理と共に、入力レジスタ120eのデータを伝送速度の異なるデコード・再生装置161~164が、シリアルバス部150から取り出すために蓄積加算して送出する。

【0058】放送・回線I/F装置130は、I/F部130aがN-ISDNなどからの図示しない宅内制御装置の出力側との間でのデータをやり取りする。更に、公衆放送用のTV/AM/FMチューナからの通信、音声、静止画又は動画の入力信号の受信のインタフェース処理を行う。

【0059】通信チャンネル分離多重化部130bは通信、音声、静止画又は動画のデータを情報チャンネル(ch)データ、制御チャンネル(ch)データに分離(64×2k bps, 16k bps)する。かつ、送信時に多重化を行うと共に、公衆放送用のTV/AM/FMチューナからの通信、音声、静止画又は動画の入力信号を分離(64×2k bps, 16k bps)する。データ部

130cが通信チャネル分離多重化部130bとの間で情報チャネル、制御チャネルのデータなどを入出力する処理を行う。

【0060】更に、管理装置140での制御によって、レジスタ130d、130eが、データ部130cからの通信、音声、静止画又は動画のデータをシリアルバス部150とISDN（通信回線）などとの伝送速度差を吸収してシリアルバス150の所定のアイソクロナスの通信チャネル及びアシンクロナスの通信チャネルを通じたパケット転送による交換処理を行うためにデータを一時的に蓄積して出力し、かつ、パケット転送中の通信チャネルから内容を解析して転送先や通信速度などのパラメータを解釈する。また、伝送速度が異なるデコード・再生装置161～164がシリアルバス部150から取り出すために蓄積加算して送出する。

【0061】管理装置140は、バスマネージャ140aが通信制御部140bの制御によって内線ノード装置120及び放送・回線I/F装置130からの入出力信号をIEEE1394インタフェース規格におけるアイソクロナスパケットの通信チャネル(ch1…chn)及びアシンクロナスパケットの通信チャネル(cha, chb)にパケットを割り当てる処理を行う。

【0062】また、管理装置140の通信制御部140bは、メモリ140dに記憶している転送プロトコルに対応した交換制御部140cからの制御プログラムを実行し、内線ノード装置120の操作制御部120bからの処理情報と、内線ノード装置120の入力レジスタ120e及び出力レジスタ120fと、放送・回線I/F装置130のレジスタ130d、130eに蓄積された通信回線での処理情報と、交換制御部140cからの制御情報とに基づいて図4に示すように1周期が8kHz(120μs)でアイソクロナスの通信チャネル(ch1…chn)及びアシンクロナスの通信チャネル(cha, chb)の割り当てに必要な転送先(識別データID)、伝送帯域幅及びサンプリングレート等のデータをバスマネージャ140aに送出する。

【0063】IEEE1394インタフェース規格によるアシンクロナスの通信チャネルによるパケット転送は、図5に示すようにサブアクション1（要求）とサブアクション1（応答）のサブアクションで行われ、サブアクション1、2がアービトレーション（調停）フィールド、データプリフィックスフィールド、データ／アノリッジパケットフィールド、データエンドフィールドで構成されている。また、アイソクロナスの通信チャネルによるパケット転送では、図6に示すように通信チャネル1、2、3・・・のサブアクションで行われる。

【0064】シリアルバス部150は、アシンクロナス通信チャネル部150aが管理装置140のバスマネージャ140aで制御されて、そのパケット転送が行われ、アシンクロナス通信チャネルN1のパケットをバ

ライン55を通じて処理する。アイソクロナス通信チャネル部150b～150dは、管理装置140のバスマネージャ140aでパケット転送が制御され、アイソクロナスの通信チャネルN2～N3のパケットをバスライン55を通じて処理する。このシリアルバス部150の受取側のアシンクロナスの通信チャネルNaのパケットをデコード・再生装置161が取り込んで、そのデータをデコードし、復号化してスピーカを通じて出力し、また、ブラウン管（CRT）や液晶ディスプレイ（LCD）で画面表示すると共に、ハードコピーとして出力する。

【0065】次に、データ転送路の形成について詳細に説明する。内線ノード装置120における操作制御部120bからの情報、又は、放送・回線I/F装置130のレジスタ130dに格納している通信データ中の制御データ、あるいは管理装置140からの情報によってパケット転送を行う図2中のデコード・再生装置161～164の転送先に対する識別データ(ID)による端末選択（自動割り付け）が行われる。識別データ(ID)は予め設定したデコード・再生装置161～164の装置番号や電話番号で入力される。

【0066】この情報が管理装置140の通信制御部140bに入力される。通信制御部140bは、ここで解析した識別データ(ID)に対する図3に示すアシンクロナスの通信チャネルN1及びアイソクロナスの通信チャネルN2～N3のノードアドレスに変換する。すなわち、端末選択の自動割り付けが行われる。また、通信制御部140bは、入力情報に基づいて、それぞれの通信（データ交換処理）別に通信種別及び伝送帯域幅を決定する。

【0067】また、上記のノードアドレス、通信種別及び伝送帯域幅の情報を基つて通信制御部140bは、バスマネージャ140aに対して図3に示すアシンクロナスの通信チャネルN1、アイソクロナスの通信チャネルN2～N3の割り当てを要求する。バスマネージャ140aはメモリ140dに記憶している転送プロトコルに対応する交換制御部140cからの制御プログラムを実行し、そのノードアドレス、通信種別及び伝送帯域幅の情報を基つて、シリアルバス部150での情報を算出して、図3に示すアシンクロナスの通信チャネルN1、アイソクロナスの通信チャネルN2～N3の割り当てを行う。

【0068】更に、制御チャネルを利用して図3に示す受取側のアシンクロナスの通信チャネルNa、アイソクロナスの通信チャネルNb～Ndにパケット転送を通知する。このアシンクロナスの通信チャネルNa、アイソクロナスの通信チャネルNb～Ndでは、IEEE1394インタフェース規格、すなわち、図4に示すパケット伝送方式、図5に示すアシンクロナスサブアクション及び図6に示すアイソクロナスサブアクションに基づい

て、デコード・再生装置161~164が取り込んでデコードし、復号化して出力する。

【0069】なお、シリアルバス部150に出力される情報の伝送帯域幅と時間単位のサンプリング数は、図3に示す受取側のアシンクロナスの通信チャンネルNa、アイソクロナスの通信チャンネルNb~Ndに接続されるデコード・再生装置161~164がデコード処理できる数値に設定する。また、情報が送出側の入力レジスタ120e、レジスタ130dで、伝送帯域幅と時間単位内のサンプリング数とから決定されるデータ量及び間隔で書き替えられるため、アシンクロナスの通信チャンネルNa、アイソクロナスの通信チャンネルNb~Ndの伝送帯域幅とサンプリング数、間隔が異なる場合は、バスライン55に直接出力せずに、バスマネージャ140a及び通信制御部140bを通じてメモリ140dなどに格納する。

【0070】この後、アシンクロナスの通信チャンネルNa、アイソクロナスの通信チャンネルNb~Ndの出力タイミングに基づいて、メモリ140dから通信制御部140b及びバスマネージャ140aを通じて入力レジスタ120e、レジスタ130dに書き込んで、そのパケット転送路を形成する。なお、実際のパケット転送では、同一のサンプリング間隔になる場合が多く、メモリ140dを通じた格納／書き込み処理は行われることが少ないものである。また、伝送帯域幅が異なるパケット転送路の形成では、前記の説明のようにメモリ140dを通じた格納／書き込み処理によって、その出力側の出力レジスタ120f、レジスタ130eへの書き込みタイミングを調整する。すなわち、受取側のアシンクロナスの通信チャンネルNa、アイソクロナスの通信チャンネルNb~Nd側での受信タイミング処理を不要にしている。

【0071】更に、放送型通信のデータ転送を行う場合、すなわち、アシンクロナスの通信チャンネルN1、アイソクロナスの通信チャンネルN2~N3の一つの通信チャンネルの信号を、複数の受取側のアシンクロナスの通信チャンネルNa、アイソクロナスの通信チャンネルNb~Ndで引き取る場合、パケットを確実に転送するため、共通の受取側のアシンクロナスの通信チャンネルNa、アイソクロナスの通信チャンネルNb~Ndからパケットをデコード・再生装置161~164が引き取るように、その通信チャンネルのアサイン(割り当て)を行う。この割り当てはASSINGコマンドをバスマネージャ140aがアシンクロナスの通信チャンネル部150a、アイソクロナスの通信チャンネル部150b~150dに送出し、その管理によって行う。

【0072】このようにして、バスマネージャ140aの指示でIEEE1394インタフェース規格の超高速シリアルバスがデータ転送路をアイソクロナス又はアシンクロナスでパケット転送を行い、多数の通信、音声、

静止画及び広帯域の動画のデータを即時的に転送する交換処理が出来るようになる。この場合、IEEE1394インタフェース規格の超高速シリアルバスを用い、その伝送帯域内で、同時に複数の通信チャンネルを割り当て、同時に複数の端末間で通信呼を設定している。更に、一つの通信チャンネルの信号を複数の受取側のノードで引き取るように、その割り当てが出来るため、同一の装置(内線ノード装置120)内での放送型通信のデータ転送が可能になる。

10 【0073】図7は図2に示すマルチメディア交換装置100の放送・回線I/F装置130に対する管理装置140での交換処理の手順を示すフローチャートである。この交換処理では、図2に示すI/F部130aにISDNにおける宅内制御装置の出力側からの着呼を管理装置140が確認する(ステップS11)。次に、転送先のデコード・再生装置161~164の端末種別を確認し(ステップS12)、発呼側からの識別データ(ID)、例えば、内線電話機(デコード・再生装置161~164)の電話番号を取得する(ステップS13)。

20 【0074】次に、この識別データ(ID)を、図3に示すアシンクロナスの通信チャンネルN1、アイソクロナスの通信チャンネルN2~N3の送出側ノードのアドレスに変換する。この変換は図3に示すメモリ140などに予め記憶しているデータテーブル(ID読替表)を利用し、その規則化したノードアドレスに変換してID読替を行う(ステップS14)。このノードアドレスを管理装置140が取り込み、バスマネージャ140aが通信チャンネルの確保をシリアルバス部150に対して指示する(ステップS15、16、S17、S18)。

30 【0075】これによってシリアルバス部150を通じてデータ転送路が形成される。この後、内線電話機(デコード・再生装置161~164)が放送・回線I/F装置130を通じて発呼側と通話を行う(ステップS19)。次に、内線電話機(デコード・再生装置161~164)からのオンフック信号や発呼先からの終話信号によって終話を確認して、通話路のデータ転送を切断し、アイソクロナスの通信チャンネルN2~N3の開放を行う(ステップS20、S21)。

40 【0076】図8は図2中の内線ノード装置120の構成をより具体的に示すブロック図であり、図9は図2中の放送・回線I/F装置130の構成をより具体的に示すブロック図である。図8に示す内線ノード装置220は、バスライン200との間のインタフェースを処理する大規模集積回路(LSI)などで構成されるPHYユニット220aと、リンクプロトコルを実行し、大規模集積回路(LSI)などで構成されるリンクユニット220bと、通信、音声、静止画又は動画のデータをバスライン200へ送出し、かつ、伝送速度が異なる際のデータを取出すために蓄積加算して送出するレジスタを

備えたメモリ220cと、入力信号をデジタル信号に変換（符号化）し、又は、デジタル信号をアナログ信号に変換（復号化）するコーディング部220dとを有している。

【0077】更に、図8に示す内線ノード装置220は、コーディング部220dからの信号を送出し、かつ、入力信号をコーディング部220dに送出するデータ処理部220eと、データ処理部220eからの信号を出力、例えば、音声信号を出力するスピーカや、音声信号を送出するマイクロホンで構成される入出力端末220fと、リンクユニット220bを制御してIEEE1394インタフェース規格におけるアイソクロナス及びアシンクロナスのパケット伝送制御を行うCPU220gとを有している。

【0078】次に、この内線ノード装置220の動作について説明する。入出力端末220fの音声信号などがデータ処理部220eを通じてコーディング部230に送出され、このコーディング部230でサンプリングしてデジタル変換したデータが、サンプリング時間ごとにメモリ230cの一方のレジスタに1フレームデータとして蓄積される。通常、データは同一サンプリングタイミングで送出するノードアドレスをパケットに付加して、メモリ230cの他方のレジスタに1フレームデータとして転送する。

【0079】このメモリ230cの他方のレジスタからリンクユニット220bでリンクプロトコルを実行し、PHYユニット220aでバスライン200との間のインタフェースを処理してバスライン200へ転送する。この場合、CPU220gがリンクユニット220bを制御してアイソクロナス及びアシンクロナスのパケット伝送制御を行う。なお、この逆の動作によってバスライン200からデータを取り込んで入出力端末220fから送出する。

【0080】図9に示す通信回線I/F装置230は、図8に示す内線ノード装置220と同様に動作するバスライン200、PHYユニット230a、リンクユニット230b、メモリ230c、コーディング部230d、データ処理部230e、CPU230gと共に、マイクロホン及びスピーカからなる受話器230fと、例えば、発信、着信の操作及び電話番号などを入力するための入力操作端末23hと、通信回線などのネットワークとのインタフェースを処理するネットワークI/Fユニット（NIU）/PHY部230iと、通信回線などのネットワークとのリンクを処理するネットワークI/Fユニット（NIU）/リンク部230jとを有している。

【0081】次に、この図9に示す通信回線I/F装置230の動作について説明する。この通信回線I/F装置230は、バスライン200からCPU230gまでの構成における動作が前記の内線ノード装置220と同

様であり、入力操作端末230hが電話機の場合に対応するマイクロホン及びスピーカ230fとなっている。更に、ここではNIU/PHY部230iが通信回線などのネットワークとのリンクを処理し、また、NIU/リンク部230jが、通信回線などのネットワークとのインタフェースを処理する。この場合、CPU220gがリンクユニット230b及びNIU/リンク部230jを制御してアイソクロナス及びアシンクロナスのパケット伝送制御を行う。

10 【0082】図10は図2に示す構成例をデジタル家電装置で構成したマルチメディア交換システムを示すブロック図である。このマルチメディア交換システムは、データ端末251、電話機252を収容するISDN253に接続されるデジタル回線終端装置（DSU）254と、汎用小型コンピュータを用いた図3に示す構成と同様に動作するマルチメディア交換装置260と、データ端末271、電話機272を収容するPSTN273が接続される宅内制御装置（NCU）274とを有している。

20 【0083】更に、このマルチメディア交換システムは、アンテナ及び分配器を通じて公衆TV放送を受信した際の動画（映像）データを送出するテレビジョン（TV）チューナ280と、アンテナ及び分配器を通じてラジオ放送を受信した音声信号するAM/FMチューナ281と、撮影した静止画データを送出するデジタルカメラ282と、撮影した動画データを送出するビデオカメラ283と、バイナリ伝送制御手順による静止画（イメージデータ）のファクシミリ通信を行うファクシミリ機290とを有している。

30 【0084】また、このマルチメディア交換システムは、キーボードを備えたパーソナルコンピュータ本体291と、電話機292と、原稿を読み取った静止画（イメージデータ）を送出する読取装置301と、再生した動画データを送出するビデオテープレコーダ（VTR）302とを有し、更に、オーディオテープ、コンパクトディスク（CD）、マイクロディスク（MD）などのオーディオ信号を録音し、又は、再生したオーディオ信号を出力するオーディオ装置303と、静止画又は動画を画面表示するブラウン管（CRT）又は液晶ディスプレイ（LCD）を備えたモニタ装置304と、静止画（イメージデータ）を印刷したハードコピーを出力するプリンタ305とを有している。

40 【0085】図10中のマルチメディア交換装置260は、ISDNとのインタフェースをデジタル回線終端装置254の出力側を通じて処理するターミナルアダプタ（TA）260aと、ISDNとのインタフェースを宅内制御装置274を通じて処理するモデム260bと、各部を制御し、特に、IEEE1394インタフェース規格による超高速シリアルバスによってデータの交換処理における制御を実行する制御部260cと、入出力

(I/O)部260dを通じて接続される表示部260e、プリンタ260f及びキーボード260gとを有している。

【0086】更に、マルチメディア交換装置260は、入出力(I/O)部260hを通じて接続されるフロッピーディスク装置260i及びハードディスク装置260jと、上記のTVチューナ280からプリンタ305とが接続されて、それぞれの信号をやり取りするための入出力(I/O)部260kとを有している。

【0087】次に、この図10に示すマルチメディア交換システム交換処理について説明する。このマルチメディア交換装置260は、図1に示すマルチメディア交換装置15、図2及び図3に示すマルチメディア交換装置100と同様に動作する。このマルチメディア交換装置260によって、上記のTVチューナ280からプリンタ305までの間でIEEE1394インタフェース規格による超高速シリアルバスを通じた交換処理における識別データ(ID)の自動割り付けによって通信、音声、静止画又は動画のデータを自動的に交換する処理を行う。

【0088】ISDN253からのデータ端末251又は電話機252の発呼をデジタル回線終端装置254を通じてマルチメディア交換装置260が受信する。マルチメディア交換装置260は発呼をターミナルアダプタ(TA)260aを通じて制御部260cが取り込み、図7に示す処理手順に基づいて、I/O部260kを通じて電話機292を呼び出し、かつ、通話を行う。PS/TN273が収容するデータ端末271又は電話機272からの発呼も同様に宅内制御装置274を通じてマルチメディア交換装置260が行う。

【0089】また、TVチューナ280が動作して動画データを送出すると、マルチメディア交換装置260の自動割り付け転送の交換処理によって、動画データをモニタ装置304に送出し、ここでのCRT又はLCDに画面表示する。同様に、AM/FMチューナ281が動作して音声信号を送出するとマルチメディア交換装置260の自動割り付け転送の交換処理によって音声信号をオーディオ装置303に送出し、ここでのオーディオテープに録音し、又は、スピーカから音出力する。また、デジタルカメラ282が動作して撮影した静止画データを送出すると、マルチメディア交換装置260の自動割り付け転送の交換処理によって、この静止画データがプリンタ305に送出されて印刷したハードコピーを出力し、同時にモニタ装置304で映し出される。

【0090】ビデオカメラ283から撮影した動画データを送出すると、マルチメディア交換装置260の自動交換処理によってモニタ装置304で映し出される。これらと同様にして、ファクシミリ機190、パーソナルコンピュータ本体291、読取装置301、ビデオテープレコーダ(VTR)302及びオーディオ装置303

の動作による通信、音声、静止画又は動画のデータの自動的な交換処理が行われる。

【0091】なお、上記実施形態では、情報が送出側の入力レジスタ120e、レジスタ130d及び受取側の出力レジスタ120f、レジスタ130eを設けてサンプリング間隔を吸収しているが、この場合、受取側のアシンクロナスの通信チャンネルNa、アイソクロナスの通信チャンネルNb~Ndでの処理が不要になるが、バスライン55にデータ量が多いリアルタイムデータが間欠的に流れる。このため多発するデータの転送処理負担が大きくなる。

【0092】この転送処理負担を避けるためには、受取側のアシンクロナスの通信チャンネルNa、アイソクロナスの通信チャンネルNb~Nd側で所定サンプリング間隔になるまで転送データを加算する処理を行う。また、送出側及び受取側の両方のサンプリング間隔が長くなって、データ転送処理の負担が大きくなる場合、送出側のデータフレームを分割して、データ転送処理の負担が小さくなるように、そのサンプリング間隔を短くする処理を行う。

【0093】また、この実施形態では、本発明にかかる制御プログラム(ソフトウェア)を搭載し、かつ、多数のデジタル家電装置をコネクタなどで接続する汎用小型コンピュータをマルチメディア交換装置として利用する構成をもって説明したが、他の構成でも良い。例えば、既存のパーソナルコンピュータに制御プログラム(ソフトウェア)を搭載し、かつ、多数のデジタル家電装置を接続すると共に、この既存のパーソナルコンピュータと間でインタフェース処理をもって接続するホストアダプタを接続する構成でも良い。

【0094】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明のマルチメディア交換装置によれば、IEEE1394インタフェース規格による超高速シリアルバスを使用し、複数種のデータをアイソクロナス及び/又はアシンクロナスの通信チャンネルを通じたパケットとして、複数のデータ送出装置及び複数のデータ受取装置のそれぞれの識別コードに基づいて自動的に割り付けて転送している。

【0095】この結果、多数のデジタル家電装置などを使用する比較的小規模システムにおける通信、音声、静止画及び広帯域の動画の多種データをビジー状態が発生することなく即時的に転送する交換処理が可能になる。

【0096】また、本発明のマルチメディア交換装置によれば、この装置をデジタル家電装置間のデータ交換を行うマルチメディア交換システムに装備している。さらに、このマルチメディア交換装置として、複数のデジタル家電装置を接続してIEEE1394インタフェース規格によるデータ転送を行う汎用小型コンピュータ、又は、汎用小型コンピュータにIEEE1394インタフ



エース規格の搭載し、かつ、ホストアダプタに複数のデジタル家電装置を接続して交換処理を行っている。

【0097】この結果、プラグアンドプレイが容易かつ確実に可能になり、そのマルチメディア交換装置の設置、設定等が専門知識を有しないで容易に出来るようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のマルチメディア交換装置の実施形態における基本構成を示すブロック図である。

【図2】実施形態にあって具体的なマルチメディア交換装置の構成を示すブロック図である。

【図3】図2中における要部の詳細な構成を示すブロック図である。

【図4】実施形態にあってパケット伝送方式を説明するための図である。

【図5】実施形態にあってアシンクロナスサブアクションを説明するための図である。

【図6】実施形態にあってアイソクロナスサブアクションを説明するための図である。

【図7】図2に示すマルチメディア交換装置での交換処理を説明するためのフローチャートである。

【図8】図2中の内線ノード装置の構成をより具体的に示すブロック図である。

【図9】図2中の通信回線I/F装置の構成をより具体的に示すブロック図である。

【図10】図2に示す構成例をデジタル家電装置で構成したマルチメディア交換システムを示すブロック図である。

【図11】従来のリアルタイム交換を行うスイッチ型交

換装置の概略構成を示すブロック図である。

【図12】従来のリアルタイム交換を行うバス型交換装置の概略構成を示すブロック図である。

【図13】従来例での転送プロトコルを利用した交換装置の構成例を説明するための図である。

【符号の説明】

15, 100 マルチメディア交換装置

20 回線インタフェース装置

30, 120 内線ノード装置

40 外線ノード装置

45 シリアルバス

120a 信号取込部

120b 操作制御部

120c コーディング部

120d 伝送速度変換部

120e 入力レジスタ

120f 出力レジスタ

130 放送・回線インタフェース装置

130a インタフェース部

130b 通信チャネル分離多重化部

130c データ部

130d, 130e レジスタ

140 管理装置

140a バスマネージャ

140b 通信制御部

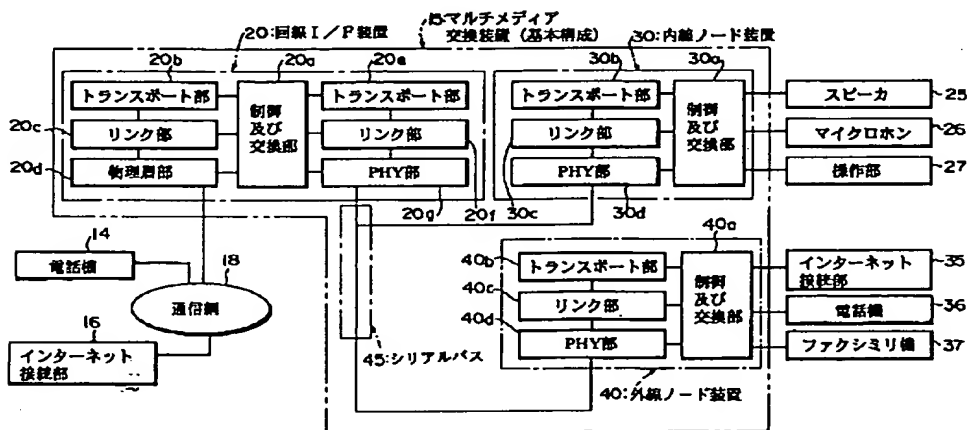
140c 交換制御部

140d メモリ

150 シリアルバス部

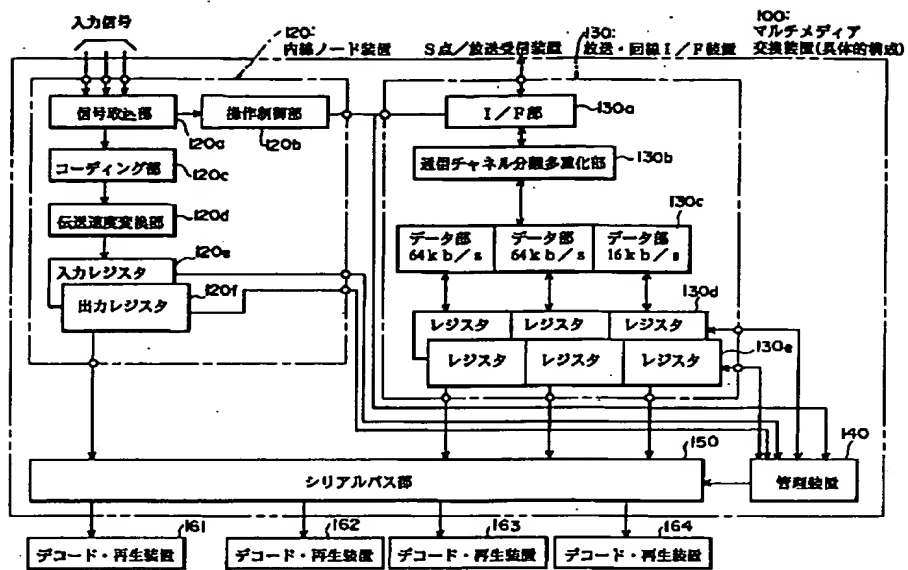
161~164 デコード・再生装置

【図1】

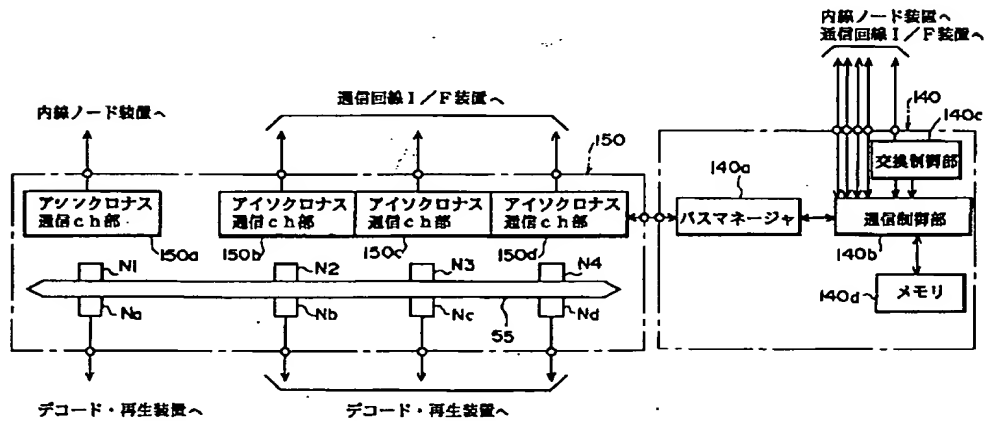




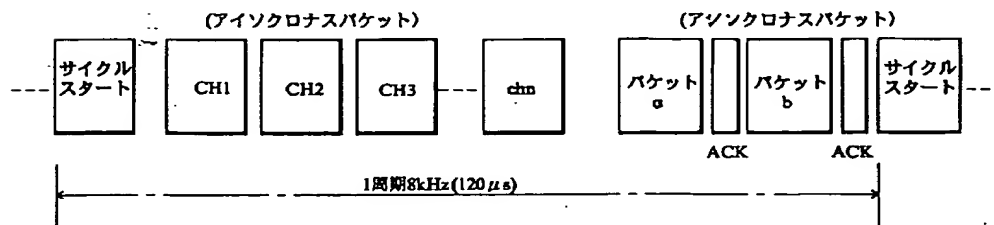
【図2】



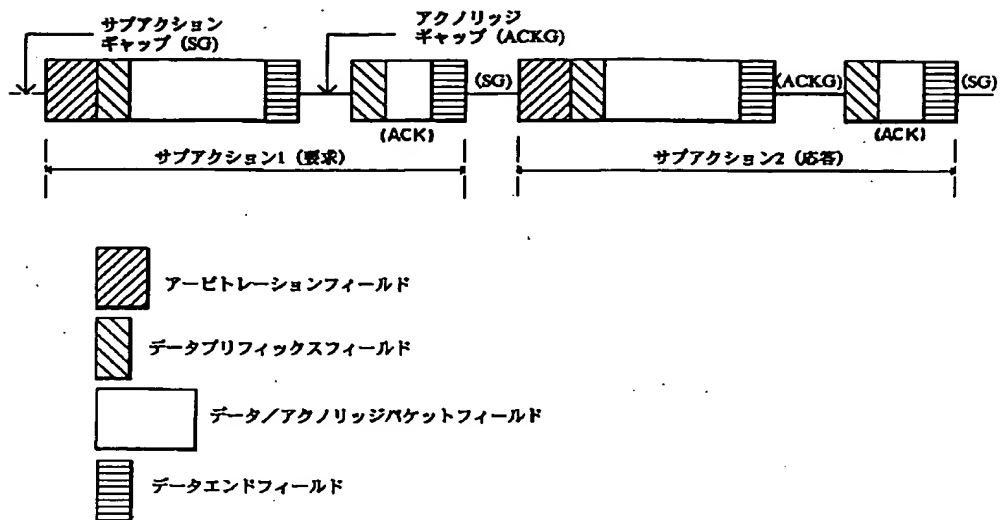
【図3】



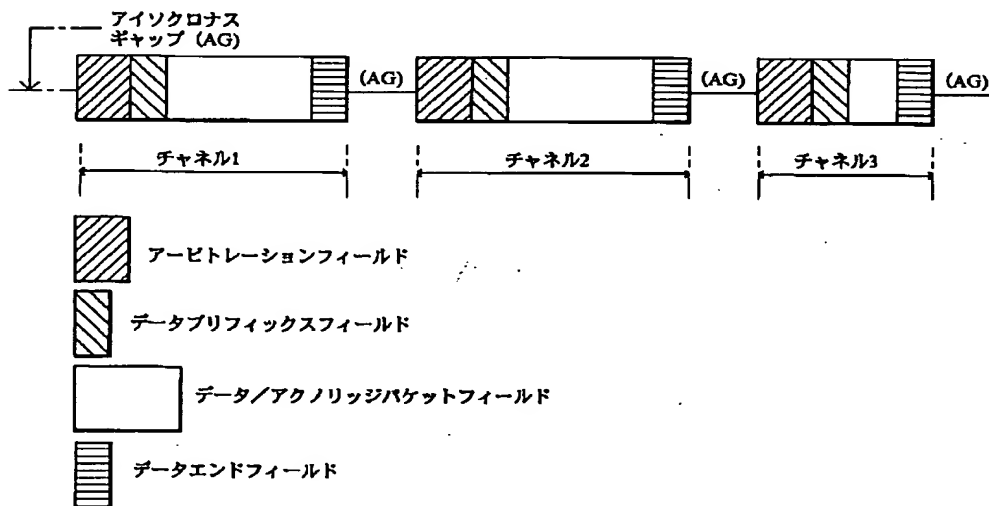
【図4】



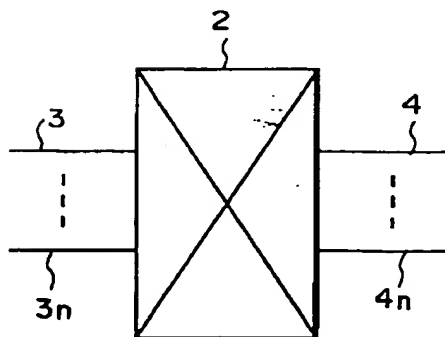
【図 5】



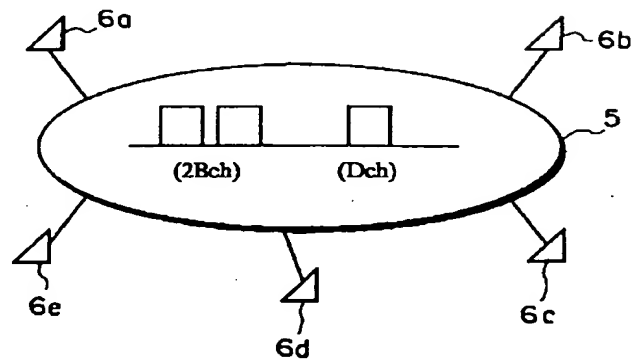
【図 6】



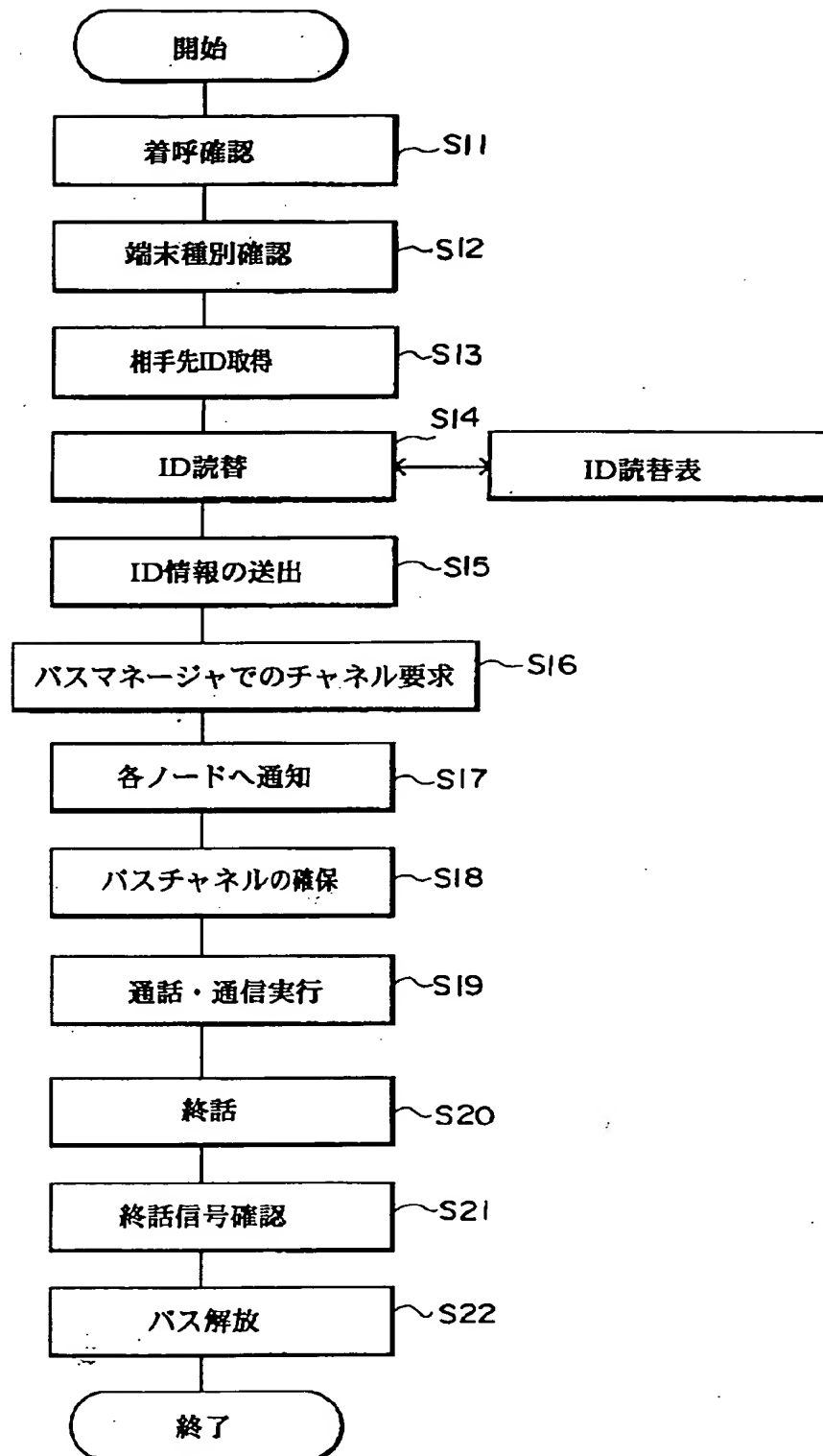
【図 11】



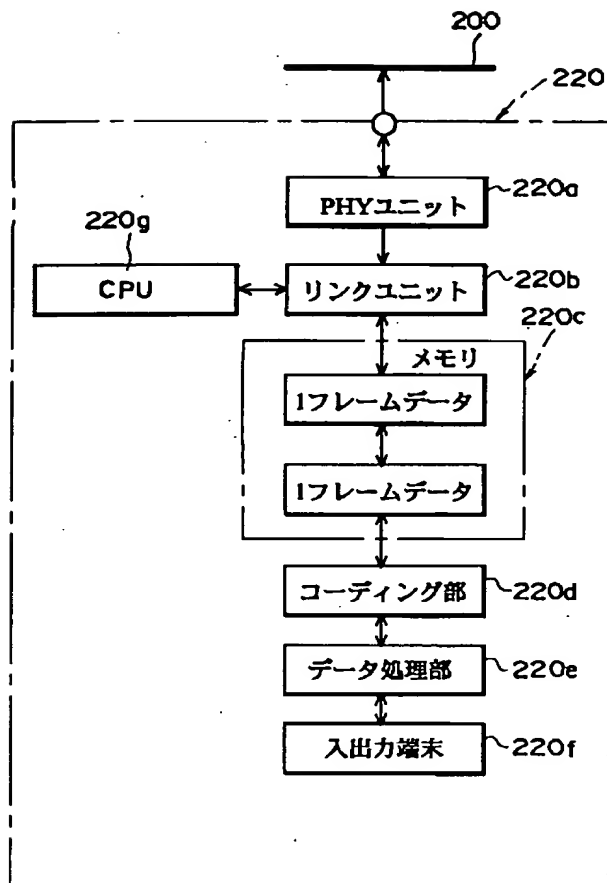
【図 12】



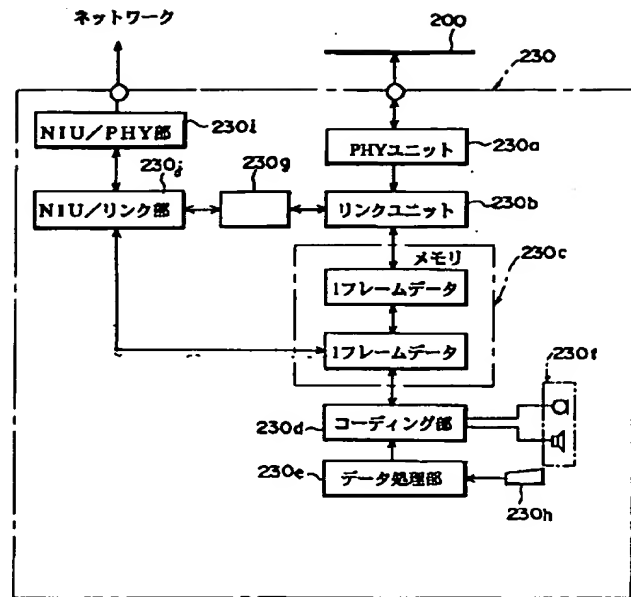
【図7】



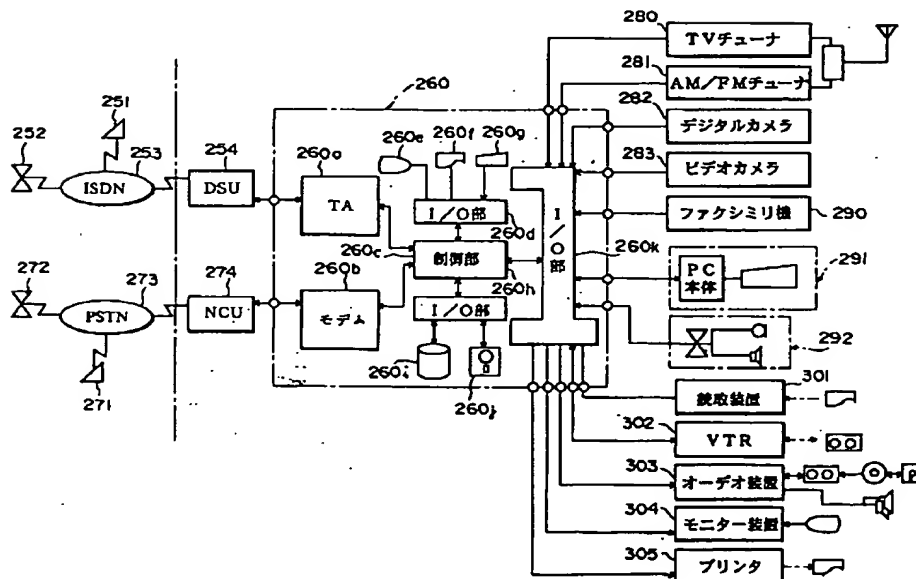
【図 8】



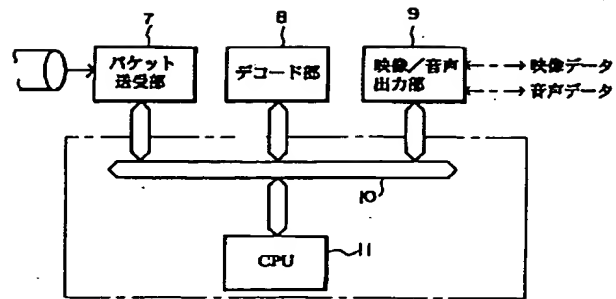
【図 9】



【図 10】



【図 1 3】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>

H 0 4 M 11/06

H 0 4 Q 3/00

11/04

識別記号

F I

H 0 4 L 11/20

H 0 4 Q 11/04

B

1 0 2 A

R